

Kierunek Automatyka i Robotyka – studia II stopnia

Specjalność: Automatykacja maszyn, pojazdów i urządzeń

Zestaw zagadnień na magisterski egzamin dyplomowy

1. Identyfikacja obiektów sterowania:

- a. Identyfikacja modeli statycznych i dynamicznych,
- b. Identyfikacja modeli parametrycznych i nieparametrycznych,
- c. Identyfikacja modeli obiektów ze sprzężeniem zwrotnym,
- d. Identyfikacja modeli ciągów czasowych.

2. Techniki optymalizacji:

- a. Techniczne i ekonomiczne aspekty optymalizacji, optymalizacja z ograniczeniami i bez ograniczeń,
- b. Modele matematyczne, metody analityczne i numeryczne wyznaczania ekstremum funkcji celu,
- c. Metoda Lagrange'a, warunki Kuhna-Tuckera,
- d. Programowanie liniowe i nieliniowe.

3. Teoria sterowania:

- a. Sterowanie liniowym obiektem dynamicznym przy zadanym stanie w układzie zamkniętym i otwartym; warunek pełnej sterowalności,
- b. Sterowanie liniowym obiektem dynamicznym przy zadanym stanie z pomiarem wyjścia; warunek obserwowalności,
- c. Ogólna charakterystyka problemu sterowania optymalnego,
- d. Zagadnienie sterowania obiektem statycznym ze stałym losowym parametrem mierzonym w obecności zakłóceń losowych.

4. Układy regulacji momentu i prędkości silników indukcyjnych:

- a. Podział metod regulacji momentu i prędkości,
- b. Omówić wybraną metodę sterowania skalarnego,
- c. Omówić wybraną metodę sterowania wektorowego,
- d. Wskazać na analogie metody połowo-zorientowanego sterowania momentem silnika indukcyjnego i metody sterowania momentem silnika prądu stałego (obcowzbudnego).

5. Serwonapędy z silnikami synchronicznymi z magnesami trwałymi:

- a. Omówić strukturę sterowania serwonapędem z silnikiem bezszczotkowym prądu stałego (BDCM) (cechy charakterystyczne silnika, zasada i struktura sterowania prędkością, właściwości dynamiczne),
- b. Omówić strukturę sterowania serwonapędem z silnikiem bezszczotkowym prądu przemiennego (PMSM) (cechy charakterystyczne silnika, zasada i struktura sterowania prędkością, właściwości dynamiczne).

6. Monitorowanie i diagnostyka procesów przemysłowych:

- a. Podstawowe definicje, podstawowe cele diagnostyki,

- b. Metody stosowane w diagnostyce procesów przemysłowych,
 - c. Metody wykrywania uszkodzeń w napędach elektrycznych,
 - d. Przykłady systemów diagnostycznych, zastosowanie metod sztucznej inteligencji.
7. Sieci neuronowe:
- a. Budowa neuronu, model matematyczny, podstawowe struktury sieci neuronowych,
 - b. Podstawowe metody uczenia sieci neuronowych,
 - c. Zastosowania sieci neuronowych w automatyce. Przykłady.
8. Regulatory rozmyte:
- a. Podstawowe definicje, różnica między zmienną logiczną a lingwistyczną, przykłady,
 - b. Struktura regulatora rozmytego i podstawowe operacje,
 - c. Zastosowania regulatorów rozmytych.
9. Sterowniki programowalne i procesory sygnałowe w automatyce przemysłowej:
- a. Budowa sterowników PLC, metody programowania,
 - b. Zasady komunikacji w systemach rozproszonych,
 - c. Zastosowania sterowników PLC w automatyce przemysłowej,
 - d. Mikroprocesor, mikrokontroler, procesor sygnałowy – różnice w budowie i programowaniu, zastosowania.
10. Interfejsy komunikacyjne w systemach pomiarowych i układach automatyki:
- a. Rodzaje i charakterystyka interfejsów komunikacyjnych,
 - b. Zastosowania interfejsów komunikacyjnych.
11. Metody przetwarzania mocy w systemach pomiarowych:
- a. Rodzaje metod i zasady przetwarzania mocy,
 - b. Realizacja techniczna układów przetwarzania mocy.
12. Układy wejściowe przetworników pomiarowych wielkości elektrycznych:
- a. Rodzaje układów wejściowych przetworników pomiarowych,
 - b. Wzmacniacze operacyjne w poprawie parametrów wejściowych przetworników pomiarowych.